

F - 1 野生生物の生息適地からみた生物多様性の評価手法に関する研究(H15～H17)

< 研究課題代表者 >

独立行政法人 国立環境研究所 生物多様性研究プロジェクト

主任研究員 永田 尚志

< 研究参画者の所属機関 >

国立環境研究所、北海道環境科学研究センター、大阪府立大学、武蔵工業大学、みずほ情報総研(株)

< 研究の概要(背景、目的、内容) >

生物多様性の喪失の主要な原因は、人間による自然環境の破壊に起因した生息地の破壊であるが、自然と人間が共存する系での野生生物保全施策を策定するにあたっては、環境変化に伴う生息場所の質の変化や生態系の多様性の変化を定量的に評価する手法を確立する必要がある。しかしながら、このような手法の研究は、わが国ではまだほとんど実施されていないのが現状である。このため、本研究では、生態系を代表する分類群(ほ乳類・鳥類・両生類・昆虫類等)における野生生物種の生息適地を評価する手法を地理情報システムを用いて開発し、生態系の階層構造、生物種にとって適切な空間スケールを明らかにし、周辺域を含む生息地の価値を評価する手法を開発する。また、複数種の生息適地関数をもとに、地域の生物群集にとっての適地を評価する手法を確立する。さらに、生物多様性評価制度についての比較研究を行ない、生物多様性を評価し合意形成をはかるのに必要な手法・プロセスを提案することを目的とする。

< 研究終了時の達成目標 >

- ・生物多様性条約第8条(c)-(f)項に即した生息地・生態系の管理のための生息適地の評価方法を開発する。
- ・生態系を代表する20数種の分類群の陸上動物について、生息適地を評価する関数を確立し、代表種に対する生息地の改変による影響を予測可能にする。
- ・生物種にとっての生息適地の空間的な広がりが増加することによって、生息地の周辺域をふくめた野生生物種の保護管理手法を提示する。
- ・複数種の生息適地を同時に考慮することで生態系の階層構造が明らかになり、生物群集からみた生息適地が明確になる。
- ・生態系の階層や広がり等を考慮した生物群集の適地評価手法は、生物多様性条約COP5で決議されたエコシステムアプローチによる生態系管理を実現するための有効なツールとなり、具体的な生態系管理施策を提言することが可能となる。
- ・生物多様性情報の公開・収集の技術を開発し、本研究課題で開発した複数種の生息適地関数および提案した生物多様性の評価手続きを公開する。

< 平成15年度実績(31,823千円) >

- ・エゾシカ、オオヨシキリ、カスミサンショウウオ、カワトンボの野外での分布を調査し、情報地理情報システム(GIS)を用いて、これら種の分布を決める要因を解析し、生息適地評価関数を開発した。
- ・生活型ごとに生息適地評価関数を適用し、分布予測の変化を解析する手法を開発した。
- ・欧州の生態系影響評価手法を調査し、その制度のもとになった社会的背景を含めて比較研究を行ない、米国や欧州の事例や環境影響評価制度についてまとめた。
- ・開発に伴う環境破壊の代償措置のために行われている米国の生息地評価手続きの問題点を調査した。

< 平成16年度実績(30,232千円) >

- ・H15年度に開発した代表種の生息適地評価関数を広い範囲へ適用した分布予測を行い、実際の分布との比較検討することで評価関数の改良を行ない、広範囲に適用可能な生息適地評価関数を開発した。
- ・それぞれの分類群で代表種を追加し、新たに鳥類10数種、両生類8種の生息適地評価関数を開発した。
- ・生息適地評価関数を適用した分布予測の精度と空間スケールの関係を解析し、生息適地評価関数に適切な空間スケールを明らかにした。・トンボ類で得られた生息適地評価関数を、生活型ごとに類型化し、生態情報の不足している種への適用を行うことで、トンボ群集の生息地を評価する手法を開発した。
- ・欧米の生態系影響評価手法を調査して、日本の現状にあった生物多様性の評価手続きを設計した。
- ・生物多様性評価手続きを可能にするために、研究者、環境NGO等の中で生物の分布情報をリアルタイムで共有する手法を調査し、システムのプロトタイプを構築した。

< 平成17年度計画(27,029千円) >

- ・代表種で得られた生息地評価関数を複数の近縁種へ拡張し、最終的に20数種の評価関数を開発する。
- ・生息地評価関数を開発するのに必要なデータの精度を明らかにし、生息適地評価関数の作成指針をまとめる。
- ・モデル地域を設定し代表種毎の生息適地評価関数および群集適地指数を適用し、生息場所の評価を行ない、複数の生物種の共存を促進している生物多様性の高い場所を明らかにする。
- ・研究者、環境NGO等の中で生物多様性の分布情報を共有可能なネットワークシステム(Web-GIS)のプロトタイプをもとに、具体的な開発を想定した設計生物多様性の評価手続きの模擬実験を行ない、生物多様性評価モデルを提案する。

研究参画者一覧（平成17年度）

研究課題名	F - 1 野生生物の生息適地から見た生物多様性の評価手法に関する研究
< 研究体制・組織 >	
研究代表者	
永田 尚志	独立行政法人国立環境研究所 生物多様性研究プロジェクト 主任研究員(45才)
(1) 野生生物種の生息適地関数の開発に関する研究	
鳥類、昆虫類の生息適地関数の開発に関する研究	
永田 尚志	独立行政法人国立環境研究所 生物多様性研究プロジェクト 主任研究員
五箇 公一	独立行政法人国立環境研究所 生物多様性研究プロジェクト 総合研究官
大型獣（エゾシカ）の生息適地モデルの開発に関する研究	
梶 光一	北海道環境科学研究センター 自然環境部 自然環境保全科長
小動物（特に、両生類）の生息適地モデルの開発に関する研究	
夏原 由博	大阪府立大学 農学生命科学研究科 助教授
(2) 生物群集にとっての生息地の評価手法の開発に関する研究	
椿 宜高	独立行政法人国立環境研究所 生物多様性研究プロジェクト プロジェクトリーダー
辻 宣行	独立行政法人国立環境研究所 生物多様性研究プロジェクト NIESフェロー
(3) 生物多様性の評価手続きに関する研究	
ネットワークを用いた生物多様性評価システムの研究	
永田 尚志	独立行政法人国立環境研究所 生物多様性研究プロジェクト 主任研究員
米国の定量的生態系評価手法の研究	
田中 章	武蔵工業大学 環境情報学部 環境情報学科 助教授
欧州の生態系評価手法の比較研究およびネットワークシステムの構築	
高橋 邦彦	みずほ情報総研(株) 環境・安全グループ 主事研究員

F-1 野生生物の生息適地からみた生物多様性の評価手法に関する研究

サブテーマ1
野生生物種の生息適地評価関数の開発に関する研究

分布情報および地形、土地利用等の地理的な情報をもとに、野生生物種の分布予測が可能な生息適地評価手法を開発する。

(分布予測モデルを開発する動物の例)



エゾシカ オオヨシキリ カスミサンショウウオ カワトンボ

地理情報システムによる環境解析と分布調査

分布予測 (ピンク域)



1998年

植生図

現地調査：生息している場所 (赤) といない場所 (青)

近縁種への分布予測モデルの拡張

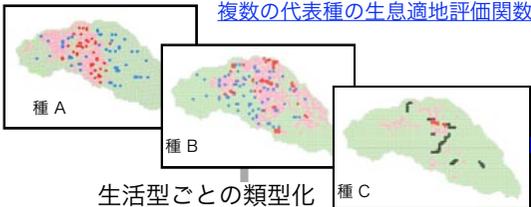
20種程度の野生生物の生息適地評価関数を開発する。

- 保全対象種の潜在的な生息地の発見
- 絶滅危惧種の生息適地の判定手法のマニュアル化等が可能になる。

サブテーマ2
生物群集にとっての生息地の評価手法の開発に関する研究

既存の分布情報、および、代表種の生息適地評価関数を利用して、生息場所の評価手法を開発する。

既存分布情報より広域の生息分布を特徴づける要因 (温量指数・系統等) の解析



複数の代表種の生息適地評価関数

種 A 種 B 種 C

生活型ごとの類型化

生活型ごとの空間スケール依存性の比較

生物群集にとっての生息地の評価手法の開発

これによって、

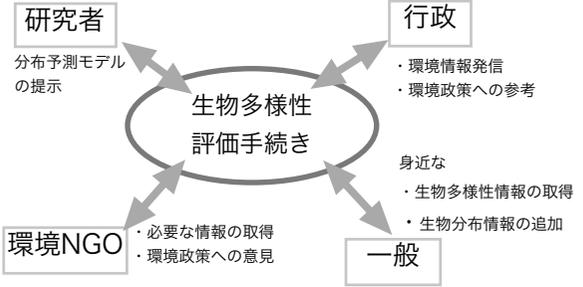
- 環境開発の生物群集への影響の数量化
- 環境修復のゴールの明確化
- 生物多様性保全の最善のシナリオ作成等が可能になる。

フィードバック

サブテーマ3
生物多様性の評価手続きに関する研究

生物多様性の評価制度に関して検討する。

- 欧米の生態系の定量評価制度の比較研究
 - ・ 欧米諸国の生態系評価制度の調査
 - ・ 生息地評価手続き (米国) の問題点抽出
- 日本の自然環境・社会にあった生物多様性の評価手続きの研究
 - ・ 環境NGO等へのアンケート調査
 - ・ 生息適地評価関数の組み込み
 - ・ 生物多様性評価手続きの設計
- 実験的な生物多様性評価システムの構築



研究者

行政

環境NGO

一般

生物多様性評価手続き

リアルタイムで双方向の情報の流れ